



Teaching Guide						
Identifying Data				2019/20		
Subject (*)	Resistencia de Materiais		Code	770G02019		
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica					
Descriptors						
Cycle	Period	Year	Type	Credits		
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatory	6		
Language	Spanish					
Teaching method	Face-to-face					
Prerequisites						
Department	Enxeñaría Naval e Industrial					
Coordinador	Sanjurjo Maroño, Emilio	E-mail	emilio.sanjurjo@udc.es			
Lecturers	Sanjurjo Maroño, Emilio	E-mail	emilio.sanjurjo@udc.es			
Web						
General description	A resistencia de materiais é a materia basee do cálculo e análise de estruturas e elementos mecánicos. Proporciona ao alumno, os conceptos básicos de tensión e deformación. Estúdase o comportamento de elementos baixo esforzo axial, cortante, torsor e flector, actuando tanto por separado, como de maneira conxunta.					

Study programme competences				
Code	Study programme competences			
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.			
A19	Coñecer e empregar os principios da resistencia de materiais.			
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razonamento crítico.			
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.			
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.			
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.			

Learning outcomes				
Learning outcomes			Study programme competences	
Saber calcular as leis de esforzos: esforzos normais, momentos flectores, esforzos cortantes e momentos torsores, que se derivan dunha solicitación externa actuando sobre a peza elástica.			A4 A19	B1 B4 B5
Comprender os fundamentos da elasticidade lineal: tensión, deformación e relacións constitutivas.			A4 A19	C1
Saber calcular as tensións e deformacións producidas por cada un dos esforzos: esforzo normal, momento flector, esforzo cortante e momento torsor, actuando separadamente, e cando a solicitación que actúa sobre a peza elástica é arbitraria.			A4 A19	B1 B4 B5

Contents		
Topic	Sub-topic	
Tema 1: Introducción á resistencia de materiais.	Tensión normal e deformación lineal. Propiedades mecánicas dos materiais. Elasticidade e plasticidade. Lei de Hooke e coeficiente de Poisson. Tensión tanxencial e deformación angular. Tensións e cargas admisibles. Deseño para cargas axiales e cortante directo.	
Tema 2. Carga axial.	Cambios de lonxitude en barras uniformes y non uniformes. Efectos térmicos y deformacións previas. Tensións sobre seccións inclinadas. Enerxía de deformación. Sistemas hiperestáticos (en elementos sometidos a esforzos axiales).	



Tema 3. Torsión.	Introdución. Deformacións a torsión en barras circulares. Relación entre os módulos de elasticidade E e G. Transmisión de potencia por medio de eixos circulares. Sistemas hiperestáticos (en elementos sometidos a torsión).
Tema 4. Esforzos cortantes e momentos flectores.	Introdución. Tipos de vigas, cargas e reaccións. Esforzos cortantes e momentos flectores. Relacións entre cargas, esforzos cortantes e momentos flectores. Diagramas de tensión cortante e de momento flector.
Tema 5. Tensións en vigas I.	Introdución. Flexión pura e flexión non uniforme. Curvatura dunha viga. Deformacións lineais lonxitudinais en vigas. Tensións normais en vigas con material elástico lineal. Deseño de vigas a flexión.
Tema 6. Tensións en vigas II.	Vigas non prismáticas. Tensións tanxenciais en vigas de sección transversal rectangular e circular. Tensións tanxenciais nas almas de vigas con ás.
Tema 7. Análise de tensións e deformacións.	Introdución. Tensión plana. Tensións principais e tensións tanxenciais máximas. Círculo de Mohr. Lei de Hooke para tensión plana. Tensións máximas en vigas. Deformación plana. Medida da deformación con galgas extensiometrías.
Tema 8. Deflexiones en vigas.	Introdución. Ecuacións diferenciais da curva de deflexión. Deflexións por integración da ecuación do momento flector. Método área-momento. Enerxía de deformación por flexión. Métodos enerxéticos.
Estes temas desenvolven os contidos detallados na memoria de verificación.	Conceptos básicos de tensión e deformación; a peza elástica (tema 1). Modelo de barras y leis de esforzos (temas 2, 3, y 4). Esforzo axil: tensións e deformacións (tema 2). Tensións producidas polo momento flector (temas 4 y 5). Tensións producidas polo esforzo cortante (tema 5). Tensións producidas pola torsión (tema 3). Tensións producidas pola combinación de esforzos (tema 7).

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A19 A4 C1	21	36.75	57.75
Seminar	A4 A19 B1 B4 B5 C1	9	9	18
Problem solving	A4 A19 B1 B4 B5 C1	21	36.75	57.75
Objective test	A4 A19 B1 B4 B5 C1	3.5	10.5	14
Personalized attention		2.5	0	2.5

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais, que ten como finalidade transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe na o ámbito da análise estrutural.
Seminar	Técnica de traballo en grupo para resolver problemas, mediante exposición, discusión, participación e cálculo. Emprégase calculadora.
Problem solving	Metodoloxía consistente na formulación e resolución de casos prácticos, mediante exposición, discusión e participación, que axuda á comprensión das bases teóricas da materia e permite a explicación dos métodos más frecuentes de aplicación da mesma. Proporanse tamén problemas para que os alumnos os resolván de forma non presencial.
Objective test	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Objective test Problem solving Seminar	<p>Alumnado con dedicación completa:</p> <p>a) Seminario: seguimento e resolución das dúbihdas concretas xurdidas na solución dos problemas expostos.</p> <p>b) Proba obxectiva: resolución de dúbihdas sobre os contidos teóricos e prácticos da materia</p> <p>Alumnado a tempo parcial:</p> <p>a) Seminario: seguimento e resolución das dúbihdas concretas xurdidas na solución dos problemas expostos.</p> <p>b) Proba obxectiva: resolución de dúbihdas en tutorías individuais sobre os contidos teóricos e prácticos da materia.</p> <p>Seguimento do traballo global do alumno.</p>
--	--

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A4 A19 B1 B4 B5 C1	Realizaranse dúas probas obxectivas: un exame parcial voluntario, co que se poderá obter ata un 20 % da nota, e un exame final cunha duración estimada de 4 horas ao finalizar a materia co que se podrá obter entre o 50% e o 70% da nota, de forma que a nota do exame final pondérase sobre a puntuación que o alumno non obtivera anteriormente co exame parcial. De esta maneira, a un alumno que non obteña puntuación no exame parcial, ponderaráselle ao 70% o exame final, mentres que a un alumno que obtivera a nota máxima no exame parcial, ponderaráselle ao 50% a nota do exame final. En cualquier caso, o exame parcial non elimina materia. Esíxese una nota mínima de 4 puntos sobre 10 no exame final para poder superar la materia.	70
Problem solving	A4 A19 B1 B4 B5 C1	Valoraranse de forma individual os casos prácticos resoltos polo alumno	30

Assessment comments	
NF é a nota final da materia, PR é a nota dos problemas resoltos polo alumno, EP é la nota do exame parcial, e EF é a nota obtida no exame final. Todas estas puntuacións están expresadas sobre una nota máxima de 10.	A nota final da materia calcularase segundo a siguiente expresión: $NF = 0,3*PR+0,2*EP+(0,7-0,2/10*EP)*EF$ Onde

Sources of information	
Basic	- Ortiz Berrocal, Luis (2007). Resistencia de materiales. McGraw-Hill, Madrid. - Gere James M. (2002). Timoshenko. Resistencia de Materiales. Editorial Paraninfo, Madrid.
Complementary	

Recommendations	
Subjects that it is recommended to have taken before	
Calculus/770G01001	
Physics I/770G01003	
Linear Algebra/770G01006	
Subjects that are recommended to be taken simultaneously	
Subjects that continue the syllabus	
Other comments	



(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.